

KLIN ID00046

Гаплогруппа/снипы: R1a-M512

Гаплотип: 13 25 16 10 11-14 12 12 11 13 11 29 15 9-9 11 11 24 14 20 31 15-15-16-16 11 11 19-23 17 16 17 19 33-33 13 11 11 8 17-17 8 12 10 8 11 11 12 22-22 15 10 12 12 13 8 14 22 21 12 12 11 13 11 11 12 13 32 15 9 15 12 27 27 19 12 11 12 12 10 9 12 11 10 11 11 28 12 13 24 13 9 10 21 15 21 11 23 16 12 16 24 12 23 19 10 15 17 9 11 11

Регион: Россия, Нижегородская губерния, Нижегородский уезд; предки в этих местах живут как минимум с начала XVII в. (имеется упоминание в описях дьяков от 1620 г. о д. Верхние и Нижние Столбищи), документально подтверждённая информация о предках есть до четвёртой Ревизской Сказки (1782 г.).

Вы получили результат тестирования Вашей Y-хромосомы, для понимания которого желательно иметь представление о базовых принципах ДНК-генеалогии. Человеку, далекому от биологии, они могут показаться слишком сложными из-за незнакомой терминологии, но, если запомнить всего несколько определений, то ход анализа и выводы из него вполне могут быть доступны тем, кто имеет базовое техническое или гуманитарное образование. Вот их краткое изложение.

ВВЕДЕНИЕ

Основу метода составляет исследование мутаций в Y-хромосоме как групп людей, так и отдельных индивидуумов. Слово «мутация» на бытовом уровне часто воспринимают как эквивалент уродства, вызванного радиацией, но в биологии мутацией называют любое изменение в генетическом коде живого организма, которое в подавляющем числе случаев происходит без какого-либо внешнего воздействия и никак не отражается на жизнедеятельности. Согласно последним данным, в Y-хромосоме человека в среднем самопроизвольно происходит одна мутация в 20 лет. Как правило, это «опечатка» в главной части хромосомы - очень длинной молекуле ДНК, которая состоит из примерно 59 миллионов структурных блоков (нуклеотидов), обозначаемых для краткости буквами А, С, G и Т. Этими 4-мя буквами записан весь хромосомный текст, превышающий по объёму роман «Война и мир» более, чем в 23 раза. Лишь около 2% «текста» несут наследственную информацию, остальные 98% - это своего рода балласт, функции которого пока неизвестны. Если в этой «балластной» части у кого-то случайным образом произойдет замена нуклеотида, например, с С на Т, то она никак не отразится на внешности, умственных способностях или здоровье этого человека, равно как и его потомков, которым эта точечная мутация достанется по наследству. Такие мутации, что закрепляются на тысячи и даже миллионы лет, называют сокращенно **снипами**, от английской аббревиатуры SNP (single nucleotide polymorphism). Аналогом снипа в быту можно назвать кольцо, которое орнитологи надевают на лапку птице. Куда бы она ни полетела, оно всегда остается с ней, но никак не сказывается на ее поведении, здоровье или плодовитости.

Второй принципиальный термин – это **гаплогруппа**. Приставка «гапло», указывает на то, что он связан с понятием гаплоидных, то есть половых клеток, со слияния ядер которых начинается рождение потомства и обмен генетическим материалом. Однако, этот обмен не затрагивает Y-хромосому, которая задает мужской пол ребенка и передается от отца. От матери, у которой она отсутствует, мальчик получает ее X-хромосому. Отсюда следует, что все снипы, накопившиеся в Y-хромосоме по мужской линии за много поколений, остаются у новорожденного мальчика неизменными, и к ним добавляются его

собственные. Это позволяет, в идеале, проследить по ним, как по архивным записям, родословную по прямой мужской линии на какое угодно время назад. При массовом тестировании людей из разных стран мира выяснилось, что их можно поделить на большие группы, представители которых имеют один и тот же набор снипов в Y-хромосоме. Их назвали гаплогруппами, и ввели для них буквенные обозначения, которые при необходимости снабжают добавочными численными и буквенными индексами. Было рассчитано генеалогическое древо известных на сегодняшний день гаплогрупп, которое в упрощенной форме приведено ниже.

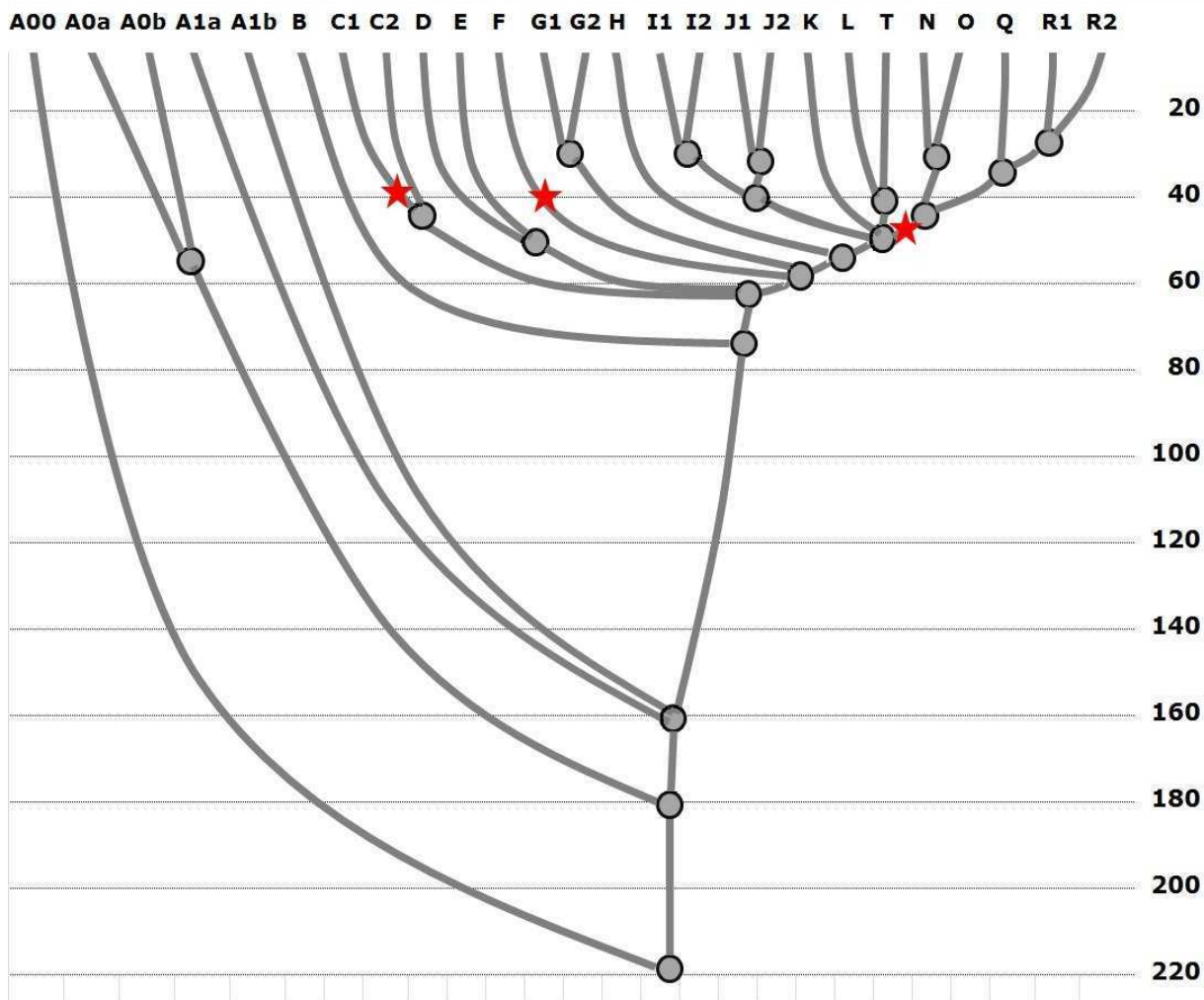


Рисунок 1. Генеалогическое древо Y-хромосомных гаплогрупп ныне живущих людей. Звездочками слева направо помечены места, занимаемые на древе людьми эпохи палеолита из Воронежской обл., Румынии и Омской обл., у которых была расшифрована ископаемая ДНК. Шкала времен дана в тысячах лет до настоящего времени.

Вторым результатом массового тестирования оказалось то, что гаплогруппы неравномерно распределены по разным странам и народам. Если сопоставить географическое распространения разных гаплогрупп с временами, когда они начали расходиться от общего корня, то это дает возможность использовать эти данные в качестве независимого критерия для оценки существующих гипотез о древних миграциях, процессах формирования тех или иных народов, распространения языков, технологических достижений и т.д. Показательный пример такой неоднородности – Европа, по большинству регионов которой имеются репрезентативные данные (рис. 2).

Всего в Y-хромосоме на сегодняшний день найдено более 400 подобных фрагментов, носящих название коротких tandemных повторов, или сокращенно STR (short tandem repeats). Их выделение и анализ технически осуществить намного проще и дешевле, чем делать поиск всех возможных снипов среди 59 миллионов нуклеотидов.

Простота – это важное, но не основное достоинство работы с tandemными повторами. Как оказалось, в них тоже происходят мутации, но другого рода, чем снипы. Время от времени при копировании ДНК фермент «сбивается со счета» и вставляет лишний блок в повторяющийся сегмент или, наоборот, воспроизводит его на один блок короче. Эти мутации случаются, как правило, чаще, чем снипы, и независимо друг от друга в разных сегментах. По законам комбинаторики, при достаточно большом наборе STR для каждого человека можно получить своего рода индивидуальный штрих-код, который присущ только ему и его родственникам. Это свойство еще в 1990-е годы привлекло внимание экспертов-криминалистов, которые отобрали наиболее подходящие для своих задач повторяющиеся сегменты, которые стали называть маркерами. Каждый маркер получил свое обозначение, и в такой нотации громоздкие строки из примера сокращаются до DYS392=11 и DYS438=10, где цифры отмечают число повторов TAT и TTTTC, соответственно. Это позволяет представить список гаплотипов в удобной для работы табличной форме. Ваш гаплотип – это строка из такой таблицы.

Наиболее ценное для ДНК-генеалогии свойство гаплотипов – это возможность выявить среди них родственные группы и рассчитать время, когда жил общий предок той или иной из них. Точность метода в лучших примерах достигает $\pm 10\%$ в шкале времен от 200 до 5000 лет, что подтверждена, в частности, данными по документальной генеалогии и датировками исторических событий. Существует большой набор компьютерных программ, которые позволяют строить деревья гаплотипов, делить их на ветви, рассчитывать датировки и реконструировать вероятный гаплотип предка, который носит название базового гаплотипа ветви. Как они работают, будет показано на конкретном примере Ваших данных.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

В полученной Вами информации от компании Family Tree DNA указано, что Вы принадлежите к гаплогруппе R-M512. Очевидно, снип в этом анализе не определяли, и отнесение было сделано по гаплотипу в 111-маркерном формате с помощью компьютерной программы, так называемого предиктора (от английского *to predict* – предсказывать, предугадывать). Предсказанный для Вас снип M512, однако, мало информативен, потому что он характеризует абсолютное большинство современных носителей гаплогруппы R1a, которая с течением времени разошлась на многие десятки ветвей. В базе данных IRAKAZ есть статистика по 47 ветвям, многие из которых, в свою очередь, делятся на дочерние подветви. Чтобы уточнить Ваше положение на древе гаплогруппы, воспользуемся этой базой данных и постараемся найти ту ветвь, представители которой находятся к Вам ближе, чем остальные. Сравнение со списком с довольно высокой вероятностью помещает Вас в ветвь, носящую в IRAKAZ название западной карпатской-2, которую характеризует снип YP371. Ее положение на древе родительской евразийской ветви R1a-Z280 отмечено на рис. 3. Поскольку подтвержденные представители ветви YP371 находятся от Вас на довольно большом расстоянии, то есть вероятность, что Вы принадлежите к предковой для нее западной карпатской ветви, характеризуемой снипом YP343. Чтобы уточнить свое положение, Вы можете либо заказать со своей личной странички в FTDNA анализ на снип YP371, либо, что предпочтительнее (но в 3 раза дороже), заказать пакет R1a Z280 SNP Pack, в котором анализируют более 100 снипов ветви Z280, включая предсказанный для Вас YP371. В

случае, если этот снип окажется отрицательным, это позволит избежать повторных заказов и за один раз надежно определить свое место на древе.

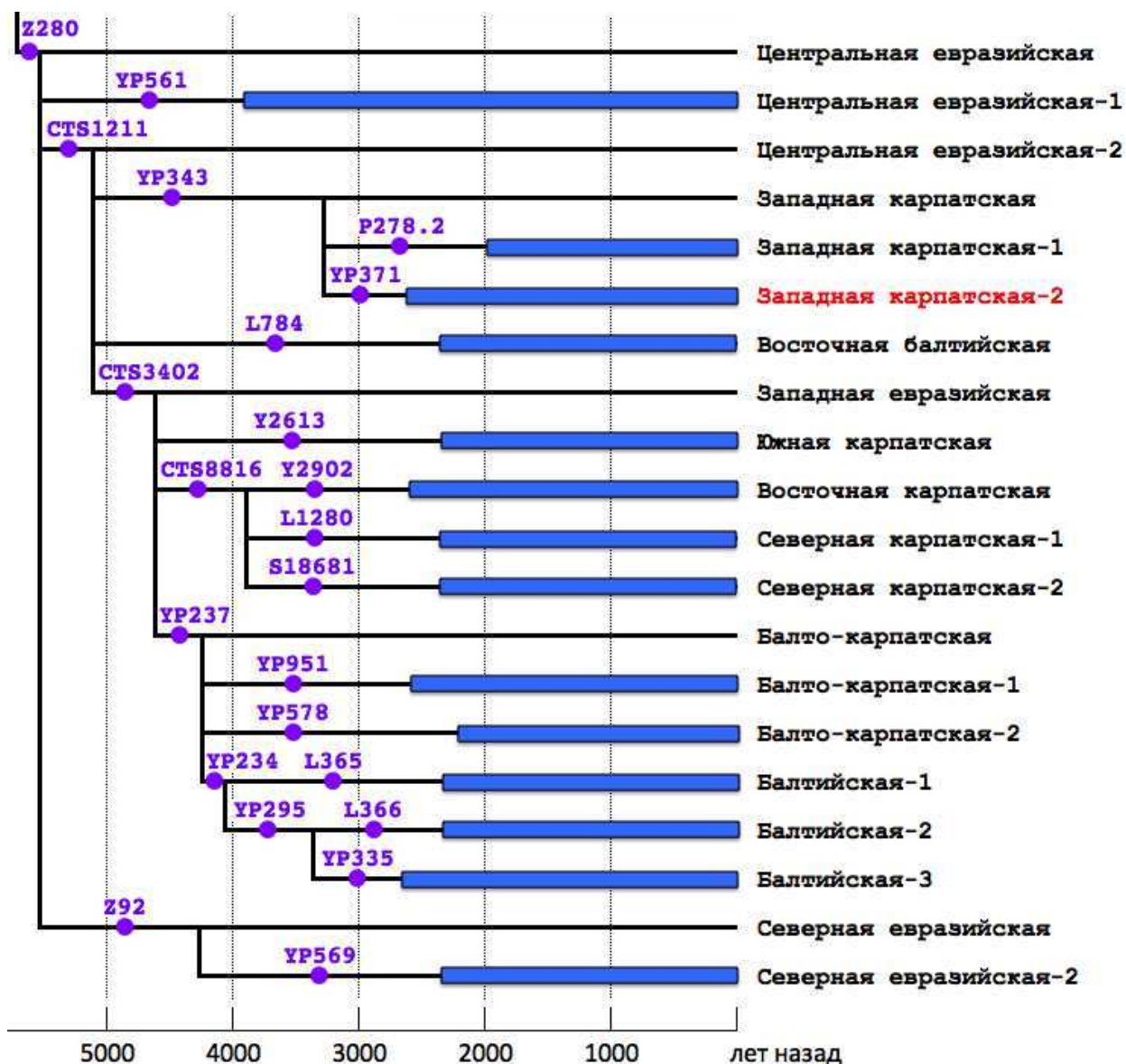


Рисунок 3. Фрагмент филогенетического древа гаплогруппы R1a, с указанием основных снипов (позиция на шкале времен произвольна), датировок ветвления и времен жизни общих предков ныне живущих представителей дочерних ветвей (длина цветных прямоугольников).

Ветвь YP371 является дочерней к центральной евразийской-2 ветви, характеризуемой снипом CTS1211 и восходящей к предку, жившему около 5000 лет назад. Подавляющая часть его потомков принадлежит к ветвям, дочерним к западной евразийской (снип CTS3402), что широко распространены среди славянских народов. Другие ветви, у которых снип CTS3402 отрицателен, встречаются заметно реже. Наиболее значимые из них отмечены на древе 111-маркерных гаплотипов, имеющих в текущей версии базы данных IRAKAZ (рис. 4). К ним добавлены также данные по родственной центральной евразийской-1 ветви, специфической для Западной Европы. Положение Вашего гаплотипа помечено стрелкой.

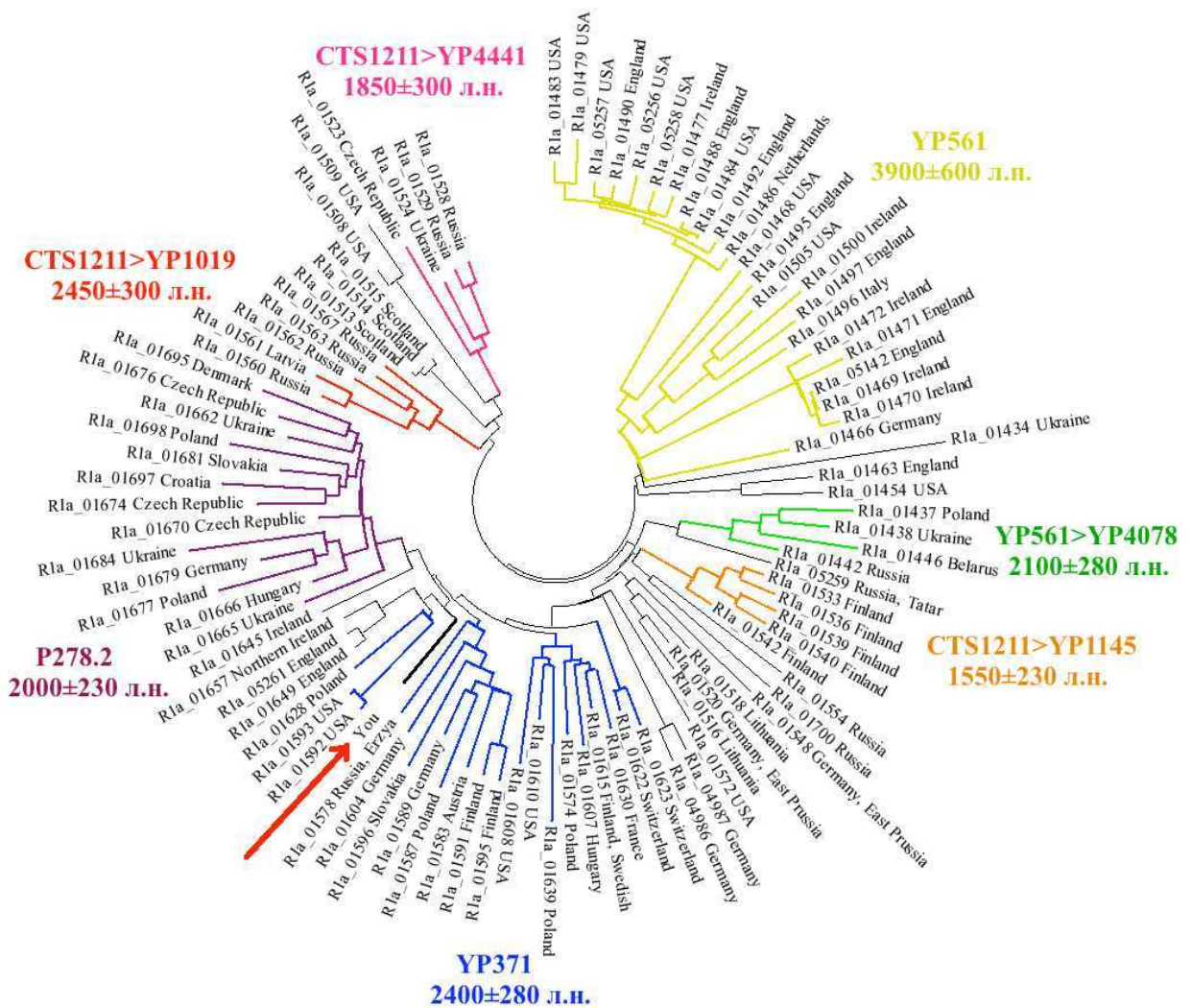


Рисунок 4. Дерево 111-маркерных гаплотипов центральной евразийской-1 и центральной евразийской-2 ветвей. Цветом выделены основные дочерние подветви, и указаны времена жизни их ближайших по времени общих предков. Гаплотипы подписаны порядковыми номерами в базе данных IRAKAZ.

Как уже сказано выше, Ваш гаплотип находится на значительной дистанции от всех остальных представителей ветви YP371 и родительской к ней YP343, а потому программа поместила Вас близко к основанию ветви. Это означает, что, по-видимому, общий предок Вашей семейной линии и всех остальных людей, представленных на дереве, жил примерно в то же время, что предок YP371 либо YP343, в зависимости от того, какой конечный сноп у Вас будет подтвержден. Индивидуальные дистанции между другими участниками в данном случае не несут информации о том, кто из них к Вам ближе, а кто дальше. Из соседей по географии можно отметить мордвина-эрзя Кавтаева (R1a_01578), не указавшего, из какой части Поволжья были родом его предки. Его гаплотип, как и Ваш, располагается близко к основанию ветви, ни с кем не группируясь. Более подробную информацию о центральной евразийской ветви можно найти на карте, составленной по материалам из базы данных IRAKAZ, рис. 5. Ветвь YP343 обозначена на ней синими метками без точек.



Рисунок 5. Места рождения самых ранних предков по мужской линии участников ДНК-проектов из центральной евразийской ветви.

Как можно заключить из дерева евразийского субклада Z280 (рис. 3) и карты ветвей Z280*, YP561 и CTS1211 (рис. 5), эти ветви рассеяны по всей Европе и не имеют каких-то явных привязок к тем или иным народам. Наиболее представленная в базах данных западная карпатская ветвь (YP343 и дочерние к ней) встречается чаще в Центральной Европе, особенно в регионах, примыкающих к Татрам и западным склонам Карпат, откуда и название. Однако ее можно найти и в других частях Европы, в том числе в Прибалтике, где пересекаются практически все ветви из перечисленных выше. Если предположить, что родиной народа, в среде которого родился предок субклада Z280, было междуречье Вислы, Немана и Днепра, то для истории Вашего рода можно предположить такую версию.

Подобно представителям других сравнительно редких ветвей субклада Z280, Ваш род, видимо, восходит к потомкам людей, заселивших в начале бронзового века (3700-3300 лет назад) обширные пространства в лесной зоне Русской равнины, от Вислы до среднего течения Волги. Их материальные следы археологи относят к Фатьяновской и Балановской культурам, а лингвисты считают, что эти племена говорили на языках индоевропейской группы, родственных балто-славянским и индо-иранским. Та их часть, что жила западнее, к началу железного века переместилась южнее, где приняла участие в формировании кельтских и славянских народов. Те, кто жили восточнее, в значительной мере подверглись ассимиляции со стороны скифов, сарматов и переселившихся из-за Урала финно-угорских и тюркских народов. О прежнем населении Поволжья сейчас напоминает высокая доля ветви R1a-Z280 среди его коренного населения, многочисленные названия рек, не выводимые из финно-угорских языков, а также сохранившиеся с тех времен слова и обычаи, восходящие к общеевропейской традиции. Когда на этих землях стали селиться восточнославянские племена, представлявшие родственные ветви того же самого

субклада Z280, то более старые линии оказались в меньшинстве. Одну из них, вероятно, представляет Ваш род, если предполагаемое отнесение будет подтверждено.

Дополнительную информацию можно извлечь из истории Вашей очень редкой фамилии и мест, где она отмечена. При поиске в базе данных Мемориал о безвозвратных потерях Министерства обороны в Великой Отечественной войне оказалось, что практически все Ваши однофамильцы родились там же, где Вы указали свои корни – в Кстовском районе Нижегородской области. С большой вероятностью, все они родственники. Значит, если провести анализ Y-ДНК Ваших ныне живущих однофамильцев, то можно будет вычислить, когда жил их общий предок. При удачном стечении обстоятельств можно проникнуть глубже по времени, чем это позволяют архивные источники. Судя из истории создания села Кстово, оно появилось как центр православного прихода, основанного для крещения жившей здесь мордвы. Возможно, Ваша фамилия также имеет мордовские корни, что вполне согласуется с данными ДНК и предложенной здесь реконструкцией. Всего в 60 км от Столбищ, в селе Вельдеманово, родился мордвин Никита Минин, в монашестве Никон – реформатор церкви, раз и навсегда повернувший ход русской истории. Чуть ближе, в 50 км, в селе Григорово, появился на свет сначала союзник, а затем непримиримый противник своего земляка Никона – протопоп Аввакум Петров, своим «Житием» фактически положивший начало литературе на современном русском языке. Думаю, Вы вправе гордиться такими земляками, а, может быть, даже и родственниками. В заключение, желаем Вам новых успехов и удачи в поисках своих корней.